

# CS9929SY-4    FPGA 通信协议

拟制: \_\_\_\_\_

审核: \_\_\_\_\_

批准: \_\_\_\_\_

南京长盛仪器有限公司

# 版本历史

序号	日期	版本	内容
1	2017.9.27	1.0	初稿

目 录

一、概述..... 4

二、硬件接口 ..... 4

三、通信协议..... 5

    3.1 测试单元写数据格式 ..... 5

    3.2 主控制器读取测试数据格式 ..... 6

        3.2.2 读取 ACW 数据格式..... 6

        3.2.2 读取 DCW 数据格式..... 7

        3.2.3 读取 IR 数据格式..... 8

        3.2.4 读取 GR 数据格式..... 8

    3.3 主控制器读取握手信号数据格式..... 9

## 一、概述

CS9929SY-4 FPGA 通信协议规定了四路 CS8833\_M 写入到 FPGA 的数据格式以及主控制器读出数据的格式。

## 二、硬件接口

	FPGA 管脚定义	FPGA 管脚	方向	ARM 管脚	方向
主 控 板	M_SPI_CS	68	in	142	out
	M_SPI_CLK	69	in	141	out
	M_SPI_MOSI	70	in	140	out
	M_SPI_MISO	67	out	139	in
1#	FPGA_SPI_CS_1st	73	in	114	out
	FPGA_SPI_CLK_1st	74	in	115	out
	FPGA_SPI_MOSI_1st	75	in	118	out
	FPGA_SPI_MISO_1st	76	out	119	in
2#	FPGA_SPI_CS_2nd	106	in	114	out
	FPGA_SPI_CLK_2nd	105	in	115	out
	FPGA_SPI_MOSI_2nd	104	in	118	out
	FPGA_SPI_MISO_2nd	103	out	119	in
3#	FPGA_SPI_CS_3rd	119	in	114	out
	FPGA_SPI_CLK_3rd	120	in	115	out
	FPGA_SPI_MOSI_3rd	121	in	118	out
	FPGA_SPI_MISO_3rd	124	out	119	in

4#	FPGA_SPI_CS_4th	125	in	114	out
	FPGA_SPI_CLK_4th	126	in	115	out
	FPGA_SPI_MOSI_4th	127	in	118	out
	FPGA_SPI_MISO_4th	128	out	119	in

三、通信协议

3.1 测试单元写数据格式

通信协议的制定是按照模块化的设计思路进行的。测试模式有 ACW、DCW、IR、GR；

ACW 的参数有电压（2byte）、电流（2byte）、真实电流（2byte）、电流显示信息（1byte）、测试数据标记（1byte）和测试状态（1byte），时间（2byte）共 88bit。

DCW 的参数有电压（2byte）、电流（2byte）、电流显示信息（1byte）、测试数据标记（1byte）和测试状态（1byte），时间（2byte）,共 72bit。

IR 的参数有电压（2byte）、电阻（2byte）、电阻显示信息（1byte）、测试数据标记（1byte）和测试状态（1byte），时间（2byte）,共 72bit。

GR 的参数有电压（2byte）、电阻（2byte）、电阻显示信息（1byte）、测试数据标记（1byte）和测试状态（1byte），时间（2byte）,共 72bit。

由此可得出,每一路往FPGA 写入每一路的参数的数据帧的长度定义为 88bit,指令帧为 8bit，读写标志为 2bit。

1、ACW 的数据帧格式如下:

0	1	00000000	电压 15~0bit
电流 15~0bit	真实电流 15~0bit	电流显示信息 7~0bit	测试数据标记 7~0bit
测试状态 7~0bit	时间 15~0bit		

2、DCW 的数据帧格式如下：

0	1	00000001	电压 15~0bit
电流 15~0bit	电流显示信息 7~0bit	测试数据标记 7~0bit	测试状态 7~0bit
时间 15~0bit			

3、IR 的数据帧格式如下：

0	1	00000010	电压 15~0bit
电阻 15~0bit	电阻显示信息 7~0bit	测试数据标记 7~0bit	测试状态 7~0bit
时间 15~0bit			

4、GR 的数据帧格式如下：

0	1	00000011	电流 15~0bit
电阻 15~0bit	电阻显示信息 7~0bit	测试数据标记 7~0bit	测试状态 7~0bit
时间 15~0bit			

5、写入到 FPGA 中的握手信号帧格式如下：

0	1	00000100	AA
---	---	----------	----

## 3.2 主控制器读取测试数据格式

主控制器从 FPGA 读出每路的测试参数，即可以一次读出一个模式的所有参数，亦可根据指令每一次只读一个字节的数。

### 3.2.2 读取 ACW 数据格式

主控制器从 FPGA 中读取 ACW 的一帧数据格式如下：（共 98bit）

1	0	Order:00000000	电压 15~0bit
电流 15~0bit	真实电流 15~0bit	电流显示信息 7~0bit	测试数据标记 7~0bit
测试状态 7~0bit	时间 15~0bit		

主控制器从 FPGA 中读取 ACW 的电压值如下：（共 26bit）

1	0	Order:00000001	电压 15~0bit
---	---	----------------	------------

主控制器从 FPGA 中读取 ACW 的电流值如下：（共 26bit）

1	0	Order:00000010	电流 15~0bit
---	---	----------------	------------

主控制器从 FPGA 中读取 ACW 的真实电流值如下：（共 26bit）

1	0	Order:00000011	真实电流 15~0bit
---	---	----------------	--------------

主控制器从 FPGA 中读取 ACW 的电流显示信息如下：（共 18bit）

1	0	Order:00000100	电流显示信息 7~0bit
---	---	----------------	---------------

主控制器从 FPGA 中读取 ACW 的测试数据标记如下：

1	0	Order:00000101	测试数据标记 7~0bit
---	---	----------------	---------------

主控制器从 FPGA 中读取 ACW 的测试状态如下：

1	0	Order:00000110	测试状态 7~0bit
---	---	----------------	-------------

主控制器从 FPGA 中读取 ACW 的时间值如下：（共 26bit）

1	0	Order:00000111	时间 15~0bit
---	---	----------------	------------

注：Order,读取第一路参数的指令前四位为 0000；读取第二路参数的指令的前四位为 0001；  
读取第三路参数的指令的前四位为 0010；读取第四路参数的指令的前四位为 0011；

### 3.2.2 读取 DCW 数据格式

主控制器从 FPGA 中读取 DCW 的一帧数据格式如下：（共 82bit）

1	0	Order:00000000	电压 15~0bit
电流 15~0bit	电流显示信息 7~0bit	测试数据标记 7~0bit	测试状态 7~0bit
时间 15~0bit			

主控制器从 FPGA 中读取 DCW 的电压值如下：（共 26bit）

1	0	Order:00000001	电压 15~0bit
---	---	----------------	------------

主控制器从 FPGA 中读取 DCW 的电流值如下：（共 26bit）

1	0	Order:00000010	电流 15~0bit
---	---	----------------	------------

主控制器从 FPGA 中读取 DCW 的电流显示信息如下：（共 18bit）

1	0	Order:00000100	电流显示信息 7~0bit
---	---	----------------	---------------

主控制器从 FPGA 中读取 DCW 的测试数据标记如下：（共 18bit）

1	0	Order:00000101	测试数据标记 7~0bit
---	---	----------------	---------------

主控制器从 FPGA 中读取 DCW 的测试状态如下：

1	0	Order:00000110	测试状态 7~0bit
---	---	----------------	-------------

主控制器从 FPGA 中读取 DCW 的时间值如下：（共 26bit）

1	0	Order:00000111	时间 15~0bit
---	---	----------------	------------

注：Order,读取第一路参数的指令前四位为 0000；读取第二路参数的指令的前四位为 0001；  
读取第三路参数的指令的前四位为 0010；读取第四路参数的指令的前四位为 0011；

### 3.2.3 读取 IR 数据格式

主控制器从 FPGA 中读取 IR 的一帧数据格式如下：（共 82bit）

1	0	Order:00000000	电压 15~0bit
电阻 15~0bit	电阻显示信息 7~0bit	测试数据标记 7~0bit	测试状态 7~0bit
时间 15~0bit			

主控制器从 FPGA 中读取 IR 的电压值如下：（共 26bit）

1	0	Order:00000001	电压 15~0bit
---	---	----------------	------------

主控制器从 FPGA 中读取 IR 的电阻值如下：（共 26bit）

1	0	Order:00000010	电阻 15~0bit
---	---	----------------	------------

主控制器从 FPGA 中读取 IR 的电阻显示信息如下：（共 18bit）

1	0	Order:00000100	电阻显示信息 7~0bit
---	---	----------------	---------------

主控制器从 FPGA 中读取 IR 的测试数据标记如下：

1	0	Order:00000101	测试数据标记 7~0bit
---	---	----------------	---------------

主控制器从 FPGA 中读取 IR 的测试状态如下：（共 18bit）

1	0	Order:00000110	测试状态 7~0bit
---	---	----------------	-------------

主控制器从 FPGA 中读取 IR 的时间值如下：（共 26bit）

1	0	Order:00000111	时间 15~0bit
---	---	----------------	------------

注：Order,读取第一路参数的指令前四位为 0000；读取第二路参数的指令的前四位为 0001；  
读取第三路参数的指令的前四位为 0010；读取第四路参数的指令的前四位为 0011；

### 3.2.4 读取 GR 数据格式

主控制器从 FPGA 中读取 GR 的一帧数据格式如下：（共 82bit）

0	1	Order:00000000	电流 15~0bit
电阻 15~0bit	电阻显示信息 7~0bit	测试数据标记 7~0bit	测试状态 7~0bit
时间 15~0bit			



主控制器从FPGA中读取GR的电压值如下：（共26bit）

1	0	Order:00000001	电压 15~0bit
---	---	----------------	------------

主控制器从FPGA中读取GR的电阻值如下：（共26bit）

1	0	Order:00000010	电阻 15~0bit
---	---	----------------	------------

主控制器从FPGA中读取GR的电阻显示信息如下：（共18bit）

1	0	Order:00000100	电阻显示信息 7~0bit
---	---	----------------	---------------

主控制器从FPGA中读取GR的测试数据标记如下：

1	0	Order:00000101	测试数据标记 7~0bit
---	---	----------------	---------------

主控制器从FPGA中读取GR的测试状态如下：（共18bit）

1	0	Order:00000110	测试状态 7~0bit
---	---	----------------	-------------

主控制器从FPGA中读取GR的时间值如下：（共26bit）

1	0	Order:00000111	时间 15~0bit
---	---	----------------	------------

注：Order,读取第一路参数的指令前四位为 0000；读取第二路参数的指令的前四位为 0001；  
读取第三路参数的指令的前四位为 0010；读取第四路参数的指令的前四位为 0011；

### 3.3 主控制器读取握手信号数据格式

1、主控制器读取第一路的握手数据格式如下：

1	0	00001000	A1H
---	---	----------	-----

2、主控制器读取第二路的握手数据格式如下：

1	0	00011000	A2H
---	---	----------	-----

3、主控制器读取第三路的握手数据格式如下：

1	0	00101000	A3H
---	---	----------	-----

4、主控制器读取第四路的握手数据格式如下：

1	0	00111000	A4H
---	---	----------	-----